nich materię, której przypisują przyrodzoną samoistność, zewnętrzną w stosunku do wszelkich bytów myślących, czyli różną od tego, że są postrzegane przez jakikolwiek bądź umysł, nawet przez wiekuisty umysł Stwórcy, w którym dopatrują się tylko idei stworzonych przez niego substancji cielesnych - o ile oczywiście godzą się z tym, że są one w ogóle stworzone.

92. Jak bowiem okazaliśmy, doktryna materii, czyli substancji cielesnej, była zarówno głównym filarem i podporą sceptycyzmu, jak i podstawą, na której wzniesiono wszystkie bezbożne systemy ateizmu i niereligijności. Co więcej, tę myśl, że materia powstała z niczego, uznano za tak trudną do pojęcia, że najsławniejsi nawet z tych filozofów starożytnych, którzy obstawali za istnieniem Boga, byli zdania, że materia nie została stworzona i jest równie wieczna jak sam Bóg. Byłoby rzeczą zbędną zdawać sprawę z tego, jak wielkim sprzymierzeńcem ateistów wszystkich czasów była substancja materialna. Wszystkie ich potworne systematy pozostają w tak widocznej i koniecznej zależności od niej, że gdy ten kamień węgielny raz zostanie usunięty, cała budowa nieuchronnie rozsypie się w gruzy, tak iż nie warto już będzie tracić czasu na szczegółowe rozpatrywanie niedorzeczności każdej nędznej sekty ateistów. /.../

O ruchu[x]

1. Przy poszukiwaniu prawdy rzeczą nader ważną jest przestrzeganie, aby źle zrozumiane terminy nie stawały nam na drodze; wszyscy prawie filozofowie nawołują do tego, lecz tylko nieliczni przestrzegają, jakkolwiek wydaje się to nie tak trudne, szczególnie przy omawianiu zagadnień fizycznych, gdzie rolę grają wrażenia zmysłowe, doświadczenie i rozumowanie geometryczne. Odrzuciwszy więc w miarę możności wszystkie uprzedzenia, zarówno powstałe na gruncie mowy potocznej, jak i oparte na autorytecie filozofów, należy wniknąć w samą naturę rzeczy. Bowiem niczyj autorytet nie powinien wywierać takiego wpływu, aby uważać słowa jego i terminy za wartościowe, skoro okazało się, że nic jasnego i pewnego w nich się nie zawiera.

2. Rozważania o ruchu dręczyły szczególnie umysły starożytnych filozofów, skąd zrodziły się rozmaite poglądy nadmiernie zawiłe, że nie powiem bezsensowne, które, prawie zupełnie zapomniane, nie zasługują, abyśmy się niepotrzebnie zatrzymywali w celu ich rozważania. U młodszych i rozsądniejszych filozofów, gdzie mowa jest o ruchu, spotykają się bardzo liczne wyrażenia o zbyt abstrakcyjnym i ciemnym znaczeniu, jak: "ciążenie", "dążność",

---

[x] Jest to całość rozprawy pt. De Motu Sive de motus principio et natura et causa communicationis motuum, napisanej przez Berkeleya w języku łacińskim. Niniejszy przekład polski został sporządzony przez nieznanego autora. Znajduje się w postaci maszynopisu w Bibliotece Wydziału Filozofii i Socjologii Uniwersytetu Warszawskiego. Maszynopis jest opatrzony pieczątką, na której widnieje napis "Seminarium Filozoficzne Uniwersytetu Warszawskiego" i rok 1915.

"siły martwe" /sollicitatio gravitatis, conatus, vis mortua/ etc., które
napełniają pisma, skądinąd bardzo uczone, niejasnościami i pociągają za
sobą poglądy odbiegające zarówno od prawdy jak i od zdrowego ludzkiego roz-
sądku, więc gwoli prawdzie, nie zaś gwoli chęci obalania obcych zdań, nale-
ży je sumiennie przedyskutować.

3. Pociąg i dążenie ku czemuś lub dążność /sollicitatio et nisus si-
ve conatus/ zwykle przysługują przedmiotom ożywionym. Gdy przypisujemy je
innym przedmiotom, należy przyjmować je w znaczeniu przenośnym. Przenośni
jednak powinien się filozof wystrzegać. A więc dla każdego, kto zastanawia
się poważnie nad zagadnieniem, będzie zrozumiałe, że jeżeli wykluczyć za-
równo wzruszenie ducha, jak poruszenia ciała, terminy te nie oznaczają nic
jasnego ani wyraźnego.

4. Dopóki podtrzymujemy ciała ciężkie, czujemy w nas samych ciążenie,
zmęczenie i znurzenie. Również spostrzegamy w ciężkich ciałach spadających
ruch przyśpieszony ku środkowi ziemi; to tylko spostrzegamy przy pomocy
zmysłów, nic poza tym. Rozum wnioskuje, że istnieje pewna przyczyna lub po-
czątek tych zjawisk; nazywa się ona zwykle "ciężkością". Ponieważ przyczyna
spadku jest ukryta i nieznana, więc ciężkość nie może być nazywana jakością
zmysłową; jest to zatem jakość ukryta. Lecz bardzo trudno, a nawet prawie
wcale, nie można pojąć, czym jest jakość ukryta i w jaki sposób jakakolwiek
jakość może coś wykonywać lub coś powodować. Lepiej zatem będzie, jeżeli lu-
dzie, odrzuciwszy jakość ukrytą, opierać się będą tylko na zjawiskach zmy-
słowych, i jeżeli umysł, unikając w rozumowaniu terminów abstrakcyjnych
/jakkolwiek są one w roztrząsaniu pożyteczne/, zatrzyma się na faktach
szczegółowych i konkretnych, tj. na samych rzeczach.

5. Podobnie "siłę" /vis/ przypisujemy zwykle ciałom; używa się zaś te-
go wyrazu również, gdy ma on oznaczać pewną znaną jakość, różną zarówno od
ruchu, wyglądu i jakiejkolwiek innej rzeczy zmysłowej, jak i od wszelkiego
wzruszenia duchowego; a więc dla każdego subtelnie rozważającego będzie to
jakość ukryta. Przy tym popęd duchowy i ruch ciała zwykle uważane są za ob-
jawy i miary tej ukrytej jakości.

6. Jest zatem rzeczą jasną, że daremnym jest uważać za początek ruchu
ciężkość lub siłę; czyż bowiem można dokładniej wyjaśnić ten początek przy
pomocy czegoś, co nazywamy jakością ukrytą? To, co jest ukryte, nie może
nic innego wytłumaczyć: porzućmy lepiej zatem istnienie przyczyny działają-
cej nieznanej, rzec można, raczej substancji niż jakości. Wyrażeń: "siła",
"ciężkość" i tego rodzaju terminów używamy dość trafnie w potocznej mowie
dla oznaczenia ruchu ciała, trudności oporu itd., jeżeli zatem terminów tych
używają filozofowie dla określenia cech zupełnie różnych od poprzednio poda-
nych i abstrakcyjnych, które nie podlegają zmysłom i których nie można ująć
władzą umysłu ani sobie wyobrazić, powstają stąd błędy i nieporozumienia.

7. Wielu wprowadza w błąd ta okoliczność, że uznają oni terminy ogól-
ne i abstrakcyjne za użyteczne przy rozważaniu, lecz nie potrafią ująć w
należyty sposób ich znaczenia metodycznego. Częściowo zostały one wytworzone

na gruncie zwykłego sposobu wyrażania się dla skracania, częściowo przez filozofów w celach nauczania: nie dlatego, iżby zostały dostosowane do natury rzeczy, które wszak istnieją jednostkowo i konkretnie, lecz dlatego, że są dogodne dla przekazywania nauki, gdyż wyrażają prawdy lub przynajmniej przypuszczenia ogólne.

8. Uważamy, że siła cielesna jest zwykle czymś łatwym do zrozumienia. Ci jednak, którzy zastanawiali się głębiej nad tą sprawą, są różnego mniemania, jak to widać z dziwnej niejasności wyrażeń, którymi się posługują, siląc się na wyjaśnienie zagadnienia. Torricelli utrzymuje, że siła i pęd są to rzeczy abstrakcyjne, subtelne i zasadnicze /kwintesencja/, zawierające się w materii cielesnej, jak gdyby w czarodziejskiej wazie Cyrce. Leibniz również, wyjaśniając pojęcie siły mówi o "sile czynnej, pierwotnej, która jest ἐντελέχεια ἡ πρώτο/istota pierwotna/, odpowiada zaś duszy, czyli formie materialnej". Do tego dochodzi, że nawet najpoważniejsi mężowie, pobłażając abstrakcjom, uganiają się za terminami przekazanymi bez pewnego znaczenia i za wierutnymi bajaniami scholastyków. Można by podać inne cytaty z dzieł nowszych pisarzy, i to dość liczne, skąd dokładnie można się przekonać, że abstrakcje metafizycze dotychczas nie ustąpiły miejsca mechanice i doświadczeniom, lecz sprawiają dziś jeszcze niepotrzebny kłopot filozofom.

9. Z tego źródła wynikają rozmaite absurdy, jak np.: "siła uderzenia jakkolwiek mała jest nieskończenie wielka". Zdanie to zakłada oczywiście, że ciężkość jest pewną rzeczywistą jakością różną od wszystkich innych; że ciążenie jest jakby objawem tej właściwości, różnym w rzeczywistości od ruchu; najmniejsze uderzenie wywołuje większy skutek niż największe ciążenie bez ruchu, tamto bowiem wywołuje pewien ruch, to zaś /ciążenie/ nie wywołuje żadnego. Stąd wynika, że siła uderzenia nieskończenie przewyższa siłę ciążenia, a więc jest nieskończenie wielka. Porównaj doświadczenia Galileusza i to, co o wyżej określonej sile uderzenia pisali: Torricelli, Borellus i inni.

10. Jednakże trzeba przyznać, że żadna siła nie daje się wyczuć bezpośrednio sama przez się i nie pozwala się poznać i wymierzyć inaczej jak przez skutek. Lecz skutek działania siły martwej, czyli zwykłego ciążenia na ciało pozostające w spoczynku, nie istnieje, gdyż nie zachodzi żadna zmiana. Ponieważ zaś siły są proporcjonalne do działań, należy więc wnioskować, że siła martwa nie istnieje. Z tego względu siła uderzenia nie jest nieskończenie wielka: nie należy bowiem uważać pewnej wielkości za nieskończoną tylko dlatego, że przewyższa nieskończenie wielkość zerową, czyli zero.

11. Nie można oddzielić siły ciążenia od momentu ruchu /momentus/. Moment ruchu zaś bez szybkości nie istnieje, ile że masa jest wprawiona w pewną szybkość; również nie można zrozumieć pojęcia szybkości bez pojęcia ruchu; a zatem nie można zrozumieć i siły ciążenia. Następnie: siła objawia się tylko przez działanie i przez nie daje się mierzyć, nie możemy zaś

oddzielić działania ciała od ruchu; bowiem dopóty ciało zmienia kształt poddanego jego działaniu ołowiu lub struny, dopóki się porusza; skoro jednak spoczywa, nie działa, albo, co jest równoznaczne, doznaje przeszkód działania. Krótko mówiąc, terminy "siła martwa" i "ciążenie", chociaż przez abstrakcję metafizyczną mają oznaczać coś innego od rzeczy poruszającej, poruszanej, ruchu i spoczynku, w gruncie rzeczy nic nie oznaczają.

12. Jeśli ktoś powie, że ciężar zawieszony albo nałożony działa na strunę, ponieważ przeszkadza jej odzyskać pierwotny kształt dzięki sile sprężystości, odpowiem, że z tej samej racji ciało niżej leżące działa na wyżej leżące, gdyż przeszkadza mu spaść; a nie można nazwać działaniem ciała faktu, że przeszkadza ono innemu ciału istnieć w miejscu, które samo zajmuje.

13. Czasami czujemy ucisk ciała ciążącego. Lecz w rzeczywistości to przykre wrażenie zmysłowe powstaje z ruchu tego ciała, przekazanego naszym mięśniom i nerwom, i ze zmiany ich położenia: należy więc wrażenie to przypisać doznanemu uderzeniu. W tych rzeczach podlegamy wielu grubym przesądom, lecz powinniśmy je przez sumienne i wielokrotne zastanawianie się przezwyciężyć, a raczej całkowicie usunąć.

14. Aby okazać, że wielkość jakaś jest nieskończona, trzeba by udowodnić, że zawiera się w niej skończona jakaś część jednorodna nieskończenie wiele razy. Lecz podług samych twórców pojęcia nieskończonej siły, siła martwa ma się do siły uderzenia nie jak część do całości, lecz jak punkt do linii. Wiele można by dodać w tej materii, lecz obawiam się, że zbytnio się będę rozwodził.

15. Na podstawie wyłożonych zasad można rozstrzygnąć wybitne spory, które uczeni mężowie wielokrotnie prowadzili. Przykładem tej rzeczy niechaj będzie spór o stosunek sił. Pewna część uczonych, zgadzając się, że przy danej masie momenty, ruchy i pędy są wprost proporcjonalne do szybkości, utrzymuje, że siły mają się jak kwadraty tych szybkości. Ten zatem pogląd uważa siłę ciała za coś różnego od momentu ruchu i pędu. A każdy wszak widzi, że po obaleniu tego założenia, upada i tamto zdanie.

16. Aby jaśniej sobie uprzytomnić, jak dziwne pomieszanie wprowadziły abstrakcje metafizyczne do teorii o ruchu, spójrzmy, jakie panują rozbieżności w poglądach sławnych mężów na siłę i pęd. Leibniz miesza pojęcia pędu i siły. Newton znowu utożsamia pęd z siłą bezwładności. Borellus twierdzi, że pęd nie jest niczym innym jak stopniem prędkości. Jedni uważają, że pęd i przyspieszenie różnią się między sobą, inni twierdzą, że się nie różnią. Wielu sądzi, że siła poruszająca jest proporcjonalna do ruchu. Niektórzy uważają, że oprócz siły poruszającej istnieje jakaś inna siła, mierzona w inny sposób, mianowicie przez kwadraty prędkości mas. Lecz ciągnąć w ten sposób można by w nieskończoność.

17. "Siła", "ciężkość", "przyciąganie" i podobne terminy są pożyteczne do rozumowań oraz obliczeń ruchu i poruszających się ciał, lecz nie mogą służyć do poznania istotnej natury samego ruchu a także do określenia

zupełnie wyraźnych jakości. Co prawda, co się tyczy przyciągania, to wiadomo, że zostało ono przyjęte przez Newtona nie jako jakość prawdziwie fizyczna, lecz jedynie jako hipoteza matematyczna. Również Leibniz, odróżniając ciężenie /nisus/ pierwotne, czyli pociąg do pędu /impetus/, przyznaje, że owe pojęcia nie tkwią w samych rzeczach, lecz powstały przez abstrakcję.

18. Podobnie rozumujemy przy składaniu i rozkładaniu pewnych sił prostych na siły ukośne przy pomocy boków i przekątnych równoległoboku. Służy to dla mechaniki i obliczania. Lecz co innego uprawiać wyliczenia i dowody matematyczne, a co innego przedstawiać istotę rzeczy.

19. Spośród nowszych autorów wielu jest tego zdania, że ruch nie może powstawać ani ginąć, lecz zawsze pozostaje ta sama ilość ruchu. Już Arystoteles niegdyś wyłożył tę wątpliwość: czy ruch powstaje i ginie, czy też trwa wiecznie? /Fizyka, Księga XIII/. Dla zmysłów jest widoczne, że ruch dostrzegany przez zmysły ginie; ci autorzy zaś, jak się wydaje, pragną, by ruch, pęd, przyspieszenie lub ogół sił pozostawały. Stąd Borellus utrzymuje, że siła przy uderzeniu nie zmniejsza się, lecz rozprasza, zaś przeciwstawne pędy utrzymują się i pozostają w tymże ciele. Również Leibniz twierdzi, że ciężenie wszędzie i zawsze jest w materii, i tam, gdzie się nie objawia zmysłom, może być poznane przez umysł. Należy przyznać, że również i to jest zbyt abstrakcyjne i ciemne, podobnie jak formy substancjalne i entelechie.

20. O tych, którzy dla wytłumaczenia przyczyny i powstania ruchu posługują się zasadą hylarchiczną, bądź wymogiem natury, bądź pożądaniem, bądź wreszcie instynktem naturalnym, o takich należy sądzić, że raczej jedynie coś wypowiedzieli niż rzeczywiście to pomyśleli. Niedaleko od tamtych odbiegają ci, którzy w celu podania przyczyny upadku ciężkich ciał, zakładają, że "części ziemi poruszają się lub że tkwią w nich duchy /spiritus/ na kształt formy", również niedaleko odchodzi ten, kto powiada, że "ciałom oprócz namacalnych /solidas/ rozciągłości przypisać należy coś, z czego bierze początek rozważanie o siłach". Autorzy ci nie orzekają wszak niczego szczegółowego i określonego; a gdyby nawet w zdaniach tych coś było, to tak samo trudno by je wytłumaczyć, jak i samo zagadnienie, dla którego zdania te są przytaczane.

21. Daremne jest przytaczanie pojęć dla wyjaśniania natury, które nie są postrzegalne zmysłowo ani umysłowo. Należy więc badać to, co doradzają zmysły, doświadczenie, i wreszcie oparte na nich rozumowanie. Dwa są bowiem najogólniejsze rodzaje rzeczy, ciało i duch. Znamy bowiem przy pomocy zmysłów rzecz rozciągłą, trwałą /solida/, o pewnym kształcie i innych jakościach postrzegalnych przy pomocy zmysłów; przy pomocy zaś pewnej wewnętrznej świadomości znamy rzecz czującą, postrzegającą i poznającą. Uważamy rzeczy te za zupełnie różne między sobą i z pewnością różnorodne /heterogenae/. Mówię o rzeczach znanych, rozprawianie bowiem o nieznanych nic by tu nie pomogło.

22. Wszystko, co znamy i czemu nadajemy nazwę "ciało" nie zawiera w

sobie niczego, co mogłoby być podstawą lub sprawczą przyczyną ruchu; bo przecież nieprzenikliwość, rozciągłość i kształt nie pozwalają się domyślać możności powodowania ruchu; wprost przeciwnie: zobaczymy, że nie tylko te, ale również i wszelkie inne możliwe jakości w ciałach są w rzeczywistości bierne i nie tkwi w nich nic działającego, co by mogło w jakikolwiek sposób być uważane za źródło i początek ruchu. Co się tyczy ciężkości, to już poprzednio wykazaliśmy, że termin ten nie oznacza nic znanego, stosując się raczej do czegoś różnego od owego zjawiska zmysłowego, którego przyczynę badamy. Bo rzeczywiście, ilekroć mówimy o ciele ciężkim, nie myślimy nic innego, jak tylko to, że ciąży ono w dół, nie znając zupełnie przyczyny tego zjawiska zmysłowego.

23. O ciele zatem można śmiało orzec, jako o rzeczy poznanej, że nie jest początkiem ruchu. Jeżeliby ktoś poza trwałą rozciągłością i jej odmianami usiłował objąć terminem "ciało" również jakość ukrytą, zaletę /virtus/, formę i istność /essentia/, to można by bez pożytku dyskutować bez idei i nadużywać nazw nic wyraźnie nie oznaczających. Sądzę zresztę, że zdrowiej jest dla rozumowania filozoficznego wstrzymać się o ile możności od pojęć oderwanych i ogólnych /o ile pojęcia te dają się tylko wypowiadać, a nie można ich pojąć/.

24. Wiemy, co mamy rozumieć przez ideę ciała; to zaś, co o ciele wiemy, nie jest, jak wiadomo, początkiem ruchu. Ci zaś, którzy wynajdują poza tym coś nieznanego w ciele, czego idei nie mają, a co nazywają przyczyną ruchu, nie wyrażają nic innego jak to, że przyczyna ruchu jest nieznana. Lecz nie warto zatrzymywać się dłużej nad tego rodzaju dialektycznymi subtelnościami.

25. Oprócz rzeczy cielesnych istnieje rodzaj rzeczy myślących. Z czystego zaś doświadczenia wnioskujemy, że tkwi w nich możność poruszania ciał; skoro dusza nasza dowolnie może wszczynać i zatrzymywać ruch członków, to dzieje się to z jakiejś przyczyny. Jest pewne, że ciała poruszają się na życzenie duszy, ona więc może być słusznie nazwana początkiem ruchu; początek ten zaś jest częściowy /particulare/ i podporządkowany, ponieważ sam zależy od początku pierwotnego i ogólnego.

26. Ciała ciężkie ciążą w dół, jakkolwiek nie poruszane żadnym zewnętrznym impulsem. Nie należy jednak sądzić, iż dzieje się tak dlatego, że początek ruchu w nich się zawiera; powód tej rzeczy w taki sposób wyraża Arystoteles: "Ciała ciężkie i lekkie nie poruszają się same przez się; to byłoby bowiem oznaką żywotności, a wówczas ciała te mogłyby się same zatrzymać". Wszystkie ciała ciężkie dążą do środka na mocy jednego, pewnego i stałego prawa, i nie można spostrzec w nich samych jakiejkolwiek przyczyny czy też zdolności do zatrzymania tego ruchu, zwiększenia go lub zmniejszenia poza stałą proporcją, i w ogóle do zmiany w jaki bądź sposób; zachowuje się zatem biernie. To samo, mówiąc dokładnie i ściśle, da się orzec o ciałach uderzanych. Ciała te, dopóki się poruszają, a nawet w momencie uderzenia, zachowują się biernie, a zatem w taki sam sposób, jak w stanie spoczynku. Jeżeli rzecz sumiennie zbadać, ciało bezwładne zachowuje się tak samo, jak

ciało poruszone; przyznaje to Newton, gdy mówi, że pęd jest tożsamy z siłą bezwładności. Ciało zaś bezwładne i spoczywające nic nie wytwarza, a zatem również nie wytwarza i ruchu.

27. Ciało pozostaje w pewnym stanie, bądź ruchu, bądź spoczynku. Tego zaś pozostawania w pewnym stanie nie można nazwać działaniem ciała, tak samo jak nie można nazwać działaniem istnienia tegoż ciała. Pozostawanie to nie jest niczym innym, jak trwaniem w tym samym stanie istnienia, czego wszak właściwie nie można nazwać czynnością, zresztą omamieni prostym pozorem uważamy opór, jakiego doznajemy przy zatrzymaniu ciała, za jego działanie. W rzeczywistości opór, jaki odczuwamy, jest naszym doznawaniem i dowodzi, że nie ciało działa, lecz że my doznajemy; wiadomo zaś, że tego samego doznawalibyśmy zarówno wtedy, gdyby ciało samo się poruszało, jak i wtedy, gdyby popędzała je inna przyczyna.

28. Działanie i przeciwdziałanie istnieją, jak to się mówi, w ciałach; mówi się tak celowo dla dowodzeń mechanicznych. Lecz należy się wystrzegać, abyśmy nie zakładali z tego powodu, że istnieje w nich jakaś cecha istotna, która jest początkiem, czy przyczyną ruchu. Bowiem terminy te należy rozumieć w taki sam sposób, jak termin "przyciąganie"; i jak to jest jedynie hipotezą matematyczną a nie jakością fizyczną, tak samo należy rozumieć i tamte terminy z podobnych względów. Jak bowiem jest stała prawdziwość i używalność terminów o wzajemnym przyciąganiu się ciał w filozofii mechanicznej, twierdzeń opartych jedynie na ruchu ciał bez względu na to, czy się zakłada, iż ruch ten jest spowodowany przez działanie ciał przyciągających się, czy też przez działanie jakiejś innej rzeczy, różnej od ciał, popędzającej i wstrzymującej te ciała, tak samo wszelkie przekazane reguły i prawa ruchu, zarówno jak i wyprowadzone stąd twierdzenia, są niewzruszone skoro tylko opierają się na zjawiskach zmysłowych i związanych z nimi rozumowaniach; bez względu na to, czy założymy, że samo działanie lub też siła sprawcza tych zjawisk znajduje się w ciele, czy też w rzeczy działającej niecielesnej.

29. Usuńmy z idei ciała rozciągłość, trwałość, kształt - nic nie pozostanie. Lecz te jakości są dla ruchu obojętne i nie posiadają w sobie nic, co by mogło być nazwane początkiem ruchu. To oczywiście wynika z samych naszych idei. Jeżeli więc przez termin "ciało" mamy oznaczać to, co postrzegamy, to wyraźnie wynika, że nie możemy w nim szukać początku ruchu; żadna bowiem część ciała ani żadna jego właściwość nie jest sprawczą przyczyną ruch wytwarzającą. Wypowiadać zaś termin i nic przezeń nie rozumieć, to przecież jest niegodne filozofa.

30. Dana jest rzecz myśląca, czynna, o której wiemy, że jest przyczyną ruchu w nas. Tę nazywamy "duszą", "umysłem", "duchem". Dana jest również rzecz rozciągła, bezwładna, nieprzenikliwa, ruchoma, która się od poprzedniej różni o całe niebo i tworzy nowy rodzaj. Anaksagoras, mąż niezmiernie mądry, pierwszy spośród wszystkich, który zrozumiał, jaka przepaść dzieli rzeczy myślące od rozciągłych, utrzymywał, że umysł nic wspólnego z ciałem nie ma, jak to wiadomo z pierwszej księgi Arystotelesa O duszy. Spośród

nowych pisarzy bardzo szczęśliwie zauważył to Descartes. Inni przejąwszy od niego tę zasadę, używając niejasnych terminów, uczynili z rzeczy dość jasnej kłopotliwą i trudną.

31. Z powyższego oczywiste jest, że ci, którzy utrzymują, iż siła działająca, działanie i początek ruchu tkwią w ciałach, wypowiadając przez to zdanie nieoparte na doświadczeniu, budują sąd swój na terminach ciemnych i ogólnikowych, nie zdając sobie dostatecznie sprawy, do czego dążą. Przeciwnie zaś, ci, którzy pragną widzieć początek ruchu w umyśle, wygłaszają zdania oparte jedynie na doświadczeniu, potwierdzone sądami najuczeńszych mężów wszystkich czasów.

32. Pierwszy Anaksagoras wprowadza **νοῦς** /rozum/, który ma wyjaśniać ruch bezwładnej materii. To zdanie uznaje również Arystoteles i wielokrotnie potwierdza, głosząc otwarcie, że pierwsza przyczyna poruszająca jest nieruchoma, niepodzielna i nie posiada żadnej wielkości. Zauważa on wprost, że mówić "wszystko poruszane jest poruszalne" jest to samo, co "wszystko zbudowane jest zbudowalne" /Fizyka, Księga VIII/. Platon ponadto podaje w Tymaiosie, iż tę machinę cielesną, tj. świat widzialny, porusza i ożywia umysł, niepodpadający pod żaden zmysł. Podobnie dziś kartezjanie uznają Boga za początek ruchów w przyrodzie. Również Newton wszędzie wyraźnie zaznacza, że nie tylko ruch początkowy pochodzi od Boga, lecz że Jego działanie również porusza system świata. Jest to zgodne z Pismem Świętym; potwierdza to również rozumowanie scholastyków. Choć bowiem perypatetycy uważają przyrodę za początek ruchu, to jednak wyjaśniają, że przyrodę ukształtował Bóg. Wiedzą oni bez wątpienia, że umysł wszechpotężny porusza wszystkie ciała w tym systemie świata według pewnej i stałej zasady.

33. Zresztą ci, którzy ciałom przypisują żywotny początek, zmyślają coś ciemnego i mało ciałom odpowiadającego. Cóż bowiem innego jest być poddanym zasadzie życia jak żyć? A cóż innego znaczy żyć, jak poruszać się, zatrzymywać i zmieniać swój stan? Najuczeńsi zaś filozofowie współcześni uważają za niewątpliwą zasadę, że wszelkie ciało pozostaje w swoim stanie, czy to spoczynku, czy też ruchu jednostajnego prostoliniowego, dopóki się nie postanowi z zewnątrz tego stanu zmienić; przeciwnie: czujemy, że w duszy naszej istnieje zdolność zmieniania stanu zarówno własnego jak i innych rzeczy; to zaś zwykle nazywa się żywotnością, stanowczo odróżnia to duszę od ciała.

34. Ruch i spoczynek w ciałach rozpatrują nowsi pisarze jako dwa stany istnienia, w jednym i drugim każde ciało przebywa bezwładnie, gdy go nie popędza żadna siła zewnętrzna. Stąd można wnioskować, że przyczyna ruchu i spoczynku jest ta sama, co przyczyna istnienia ciał. Zdaje się bowiem, że nie trzeba szukać innej przyczyny kolejnego istnienia ciała w różnych częściach przestrzeni, jak ta, z której wynika kolejne istnienie tegoż ciała w różnych częściach czasu. Traktowanie zaś o Bogu, największym i najwyższym twórcy i obrońcy /conservator/ wszystkiego i dowodzenie, w jaki sposób wszystkie rzeczy zależą od najwyższego i prawdziwego istnienia, jakkolwiek

część to wybrana wiedzy ludzkiej, wydaje mi się, że należy raczej do filozofii pierwszej, czyli metafizyki, niż do filozofii naturalnej, która dziś prawie całkowicie opiera się na doświadczeniach i mechanice. Tak więc filozofia naturalna wiedzę o Bogu zakłada albo zapożycza ją od innej, wcześniejszej nauki; jakkolwiek jest rzeczą najpewniejszą, że badanie natury oraz wspaniałe argumenty wcześniejszych nauk prowadzą same do wyjaśnienia i uznania mądrości, dobroci i potęgi Bożej.

35. Fakt, że rzeczy te są mało znane, jest przyczyną, że niektórzy niesłusznie odrzucają matematyczne zasady fizyki z tej racji, iż nie wskazują one sprawczych przyczyn rzeczy; gdy tymczasem zadaniem fizyki lub mechaniki jest jedynie podawanie reguł, popędów i przyciągań oraz, że użyję tego słowa, praw ruchów, nie zaś ich przyczyn sprawczych oraz, założywszy te prawa, wyznaczanie rozwiązań poszczególnych zjawisk, nie zaś ich sprawczych przyczyn.

36. Byłoby rzeczą ważną rozpatrzyć, czym jest właściwie zasada /principium/ i w jakim znaczeniu należy rozumieć ten termin u filozofów. Prawdziwa przyczyna sprawcza i utrzymująca wszystkie rzeczy nazywa się bardzo trafnie ich źródłem i zasadą. Zasadami więc filozofii eksperymentalnej należy nazywać podstawy, na których się ona opiera, lub źródła, z których wynika /nie powiem istnienie lecz/ poznawanie rzeczy cielesnych, tak, jak wrażenia zmysłowe wynikają z doświadczenia. Podobnie w filozofii mechanicznej zasadami należy nazywać prawa, na których się opiera cała nauka, tj. te pierwotne prawa ruchu, które, potwierdzone przez doświadczenia, zostały rozwinięte i uogólnione przez rozumowanie. Te prawa ruchów dogodnie jest nazywać zasadami, ponieważ z nich wynikają zarówno ogólne twierdzenia mechaniki, jak i wyjaśnienia poszczególnych zjawisk /τῶν φαινομένων/.

37. Tak więc bez wątpienia można powiedzieć, że się coś wyjaśniło z punktu widzenia mechaniki, jeśli się to doprowadziło do owych najprostszych i najogólniejszych zasad i jeśli się wykazało przy pomocy ścisłego rozumowania zgodność i związek rzeczy wyjaśnianej z tymi zasadami. Skorośmy bowiem znaleźli raz prawa natury, to następnie zadaniem filozofa jest wykazać, że każde zjawisko wynika ze stałej zmienności tych praw, tj. z tych zasad; na tym właśnie polega tłumaczenie zjawisk, wyjaśnianie i podawanie ich przyczyny, czyli powodu, dla którego się odbywają.

38. Umysł ludzki dąży do rozszerzenia swej wiedzy. W tym zaś celu należy tworzyć twierdzenia i przypuszczenia ogólne, w których w pewien sposób zawierają się przypuszczenia i wiadomości szczegółowe. Mogą one być rozumiane dopiero wtedy, jeżeli z poprzednich wynikają na mocy nieprzerwanego związku. Jest to dobrze znane geometrom. Również w mechanice zakłada się pojęcia pierwotne i ogólne, tj. określenia i wypowiedzi o ruchu, z których później na drodze matematycznej wynikają wnioski bardziej odległe i mniej ogólne. I tak, jak przez stosowanie twierdzeń geometrycznych mierzymy wielkości poszczególnych ciał, podobnie poznajemy i określamy ruchy jakichkolwiek części systemu świata oraz zjawiska od nich zawisłe przez stosowanie

ogólnych twierdzeń mechanicznych; jedynie do tego celu fizyk powinien zmierzać.

39. I jak geometrzy w celach naukowych przyjmują istnienie wielu rzeczy, których sami nie potrafią opisać ani ich znaleźć w naturze rzeczy, z tej samej przyczyny mechanik przyjmuje pewne terminy abstrakcyjne i ogólne i umieszcza w ciałach siłę, działanie, przyciąganie, reakcje etc. /vis, actio, attractio, sollicitatio/, które dla teorii i wypowiedzi jak i dla rozważań o ruchu są niezmiernie pożyteczne, chociaż próżno by szukać ich istnienia w istocie rzeczy i w działaniu sił, tak samo jak próżno szukać tych pojęć, które stworzyli geometrzy przez abstrakcję matematyczną.

40. Zaiste, przy pomocy zmysłów nie spostrzegamy nic oprócz działania, czyli jakości zmysłowych i rzeczy cielesnych całkowicie biernych bądź w spoczynku, bądź w ruchu; z drugiej strony rozumowanie i doświadczenie wskazują, że nie istnieje nic działającego poza umysłem lub duszą. Cokolwiek poza tym budujemy należy uważać za twory tego samego rodzaju, co abstrakcje matematyczne; to należy sobie dokładnie uświadomić. Jeżeli tego nie będziemy czynić, możemy łatwo wpaść w mroki scholastyki, która przez tyle wieków, niby jakaś złośliwa zaraza, dręczyła filozofię.

41. Zasady mechaniki i ogólne prawa ruchu lub natury, szczęśliwie w bieżącym wieku znalezione, roztrząsane przy pomocy geometrii i na niej oparte, rzuciły przedziwne światło na filozofię. Zasady zaś metafizyczne i rzeczywiste sprawcze przyczyny ruchu i istnienia ciał oraz cielesnych jakości w żadnym wypadku nie tyczą się mechaniki i doświadczeń; i nie mogą rzucić na nie światła, chyba że jako uprzednio znane, służą do określenia granic fizyki, a z tej racji do usuwania trudności i zagadnień obcych tej nauce.

42. Ci, którzy szukają w rzeczach duchowych początku ruchu, rozumieją przez termin "duch" /spiritus/ rzecz cielesną bądź niecielesną, jeżeli rozumieją przezeń rzecz cielesną choćby drobną, trudność pomimo to powraca; jeżeli niecielesną, to choćby to było prawdą, nie należy przecież właściwie do fizyki. Jeżeli ktoś rozszerzy filozofię naturalną poza granice doświadczeń mechaniki, tak aby obejmowała również wiedzę o rzeczach niecielesnych i nierozciągłych, wtedy przyjęcie szerszego zakresu terminu dopuszcza rozważanie o duszy i umyśle, czyli o początku życia /principium vitale/. Lecz byłoby wygodniej, aby według przyjętego zwyczaju tak rozróżniać nauki, iżby poszczególne zawierały się we właściwych granicach, a filozof naturalny zajmowałby się jedynie doświadczeniami i prawami ruchów oraz zasadami mechanicznymi i wyprowadzonymi stąd rozumowaniami; cokolwiek zaś orzeknie o innych rzeczach, powinien to odnieść do innej wyższej nauki. Bowiem z poznanych praw natury wynikają przepiękne teorie oraz praktyczne zastosowania mechaniki, użyteczne dla życia codziennego. Z poznania zaś samej natury powstają rozważania o Twórcy, o wiele wyższe niż tamte, bo metafizyczne, teologiczne i moralne.

43. Tyle o zasadach; teraz przejdziemy do natury ruchu. I to zjawisko

zostało zaciemnione, nie tyle z natury swej, gdyż zmysły je wyraźnie ujmują, ile przez objaśnienie uczonych filozofów. Zmysły nigdy nie postrzegają ruchu bez masy cielesnej, przestrzeni i czasu. Są jednak tacy, którzy usiłują rozważać ruch jako pewną ideę prostą, oderwaną i odgraniczoną od wszystkich innych rzeczy. W rzeczywistości idea ta, bardzo subtelna i nieuchwytna, wymyka się bystrości umysłu; każdy może to stwierdzić na sobie samym. Stąd powstają wielkie trudności co do natury ruchu i określenia o wiele ciemniejsze od samej rzeczy, którą mają wyjaśniać. Tego rodzaju są określenia Arystotelesa i scholastyków, którzy twierdzą, iż ruch jest pewnym działaniem,"ruchomego, dopóki jest ruchome, lub działaniem rzeczy będącej w możności, dopóki jest w możności". Tegoż rodzaju jest określenie męża sławnego wśród nowszych pisarzy, który twierdził, że "nic w ruchu nie ma rzeczywistego, oprócz owego elementu momentowego /momentaneum/, który powinien tkwić w sile dążącej do zmiany". Wiadomo, że autorzy tych i podobnych określeń mieli zamiar wyjaśnić naturę ruchu, wykluczywszy wszelkie rozważanie o czasie i przestrzeni; lecz nie widzę, w jaki abstrakcyjny sposób da się zrozumieć /że tak powiem/ kwintesencja ruchu.

44. Uczeni ci, niezadowoleni z takiego wyniku, starają się dalej oddzielać i odróżniać od siebie elementy ruchu oraz pragną wytwarzać wyraźne idee wyraźnych istnień /ideas entium/. Są bowiem tacy, którzy odróżniają poruszenie od ruchu, uważając je za chwilowy ruchu tego element. Pragną oni ponadto uważać prędkość, dążność /conatus/, siłę i pęd /impetus/ za rzeczy ze swej istoty /essentia/ zupełnie różne, z których każda objawia się umysłowi przez własną ideę, od innych różną i oderwaną. Lecz skoro uznajemy to, cośmy powyżej rozstrzygnęli, nie mamy powodu dłużej zatrzymywać się nad rozważaniem tych rzeczy.

45. Wielu określa ruch przez "przesunięcie" /transitus/, zapominając, zdaje się, że samo przesunięcie nie da się pojąć bez ruchu i musi być przez nie określone. W rzeczywistości określania te, rzucając światło na niektóre rzeczy, inne znowu pogrążają w ciemności. Następnie, gdy jakieś rzeczy postrzegamy zmysłami, to trudno uczynić je jaśniejszymi i bardziej znanymi przez ich określanie. Nęceni tą próżną nadzieją filozofowie uczynili z rzeczy łatwych najtrudniejsze i zaprzątnęli swe umysły trudnościami, które przeważnie sami stworzyli. Z tej częci definiowania i abstrahowania powstały liczne zawiłe zagadnienia zarówno o ruchu jak i o innych rzeczach i dręczyły bez najmniejszego pożytku umysły ludzkie; doszło do tego, że Arystoteles dość często przyznaje, iż "ruch jest zjawiskiem trudnym do poznania", a niektórzy ze starożytnych przez wgłębianie się zaprzeczyli istnieniu ruchu.

46. Lecz nie warto zatrzymywać się nad takimi błahostkami. Wystarczyło podać źródła podobnych poglądów; do źródeł tych można dodać i to, że rozważania matematyczne o nieskończonym podziale czasu i przestrzeni, wprowadziły do zagadnień o ruchu /z powodu pokrewnej istoty tematu/ paradoksy i teorie spinozjańskie /jak wszystkie te, w których traktuje się o

nieskończoności/. Wszystkie właściwości tego rodzaju przysługują ruchowi łącznie z przestrzenią i czasem, a raczej przysługują mu pośrednio przez nie.

47. Jak z jednej strony zbytnie abstrahowanie, czyli rozdzielanie rzeczy w rzeczywistości nierozdzielnych, tak łączenie a raczej mieszanie rzeczy zupełnie różnych z drugiej wytwarza dziwaczne tłumaczenie natury ruchu. Weszło bowiem w zwyczaj mieszać ruch z jego przyczyną sprawczą. Stąd pochodzi, że ruch staje się jakby dwukształtny, ukazując jedno oblicze zmysłom, podczas gdy czarna noc przesłania drugie. Stąd bierze początek niejasność, pomieszanie i rozmaite paradoksy o ruchu, ponieważ zjawisku niesłusznie przypisuje się to, co przysługuje w rzeczywistości jedynie przyczynie.

48. Stąd pochodzi pogląd, że ilość ruchu pozostaje niezmienna. Każdy z łatwością stwierdzi, że zdanie to jest fałszywe, jeżeli się ono nie odnosi do siły i energii /vis et potentia/, tj. do przyczyny ruchu bez względu na to, czy za przyczynę tę uważamy naturę, czy **νοῦς** /rozum/, czy jakąkolwiek rzecz działającą. Również Arystoteles, pytając w VIII Księdze Fizyki, "czy ruch powstaje i ginie, czy też wiecznie tkwi we wszystkim, niby życie nieśmiertelne", miał raczej na myśli, jak mi się wydaje, początek życia /principium vitale/ niż zewnętrzne zjawisko, czyli zmianę miejsca.

49. Stąd również pochodzi, iż wielu przypuszcza, że ruch nie jest czystym doznawaniem /passio/. Jeżeli postrzegamy tylko to, co w ruchu ciała podlega zmysłom, nikt nie może wątpić, że ciało jest zupełnie bierne. Cóż bowiem posiada w sobie kolejne istnienie ciała w różnych miejscach, co by mogło odnosić się do działania lub co by nie było jedynie bezwładnym zjawiskiem?

50. Perypatetycy, którzy twierdzą, że ruch jest działaniem zarówno jednego jak drugiego ciała, poruszającego jak i poruszanego, niedostatecznie odróżniają przyczynę od skutku. Również ci, którzy w ruchu wynajdują pojęcia ciążenia lub dążności /nisus aut conatus/, lub sądzą, że to samo ciało dąży w dwie przeciwne strony, igrają, jak się wydaje, pomieszaniem idei i dwuznacznością terminów.

51. Jest bardzo pożyteczne, podobnie jak w innych naukach, tak i w nauce o ruchu, przykładać wiele staranności zarówno do ujęcia obcych poglądów jak i do wypowiadania swoich; jeżeli nie będziemy pod tym względem niesumienni, wątpię, czy może dojść do dyskusji nad tym, czy ciało jest bierne względem ruchu i spoczynku, czy też nie. Bowiem z doświadczenia wiadomo, że według naczelnego prawa natury ciało dopóty pozostaje "w ruchu lub spoczynku, dopóki coś z zewnątrz nie przyczyni się do zmiany tego stanu"; ponieważ z drugiej strony wnioskować można, że siła bezwładności pomimo rozmaitego wyglądu jest tylko bądź pędem, bądź oporem; z tych względów można uważać ciało za obojętne na ruch i spoczynek. Tak samo bez wątpienia trudno jest spowodować spoczynek w ciele poruszającym się jak w spoczywającym; skoro ciało jednakowo zachowuje jakikolwiek stan, czyż nie można powiedzieć, że względem każdego zachowuje się obojętnie?

52. Perypatetycy, ze względu na rozmaitość zmian, którym dana rzecz może podlegać, rozróżniali różne rodzaje ruchów. Dziś traktujący o ruchu uznają jedynie ruch miejscowy /motus localis/. Ruch miejscowy można tylko wtedy zrozumieć, jeżeli wiadomo, czym jest "miejsce" /locus/; nowsi pisarze określają miejsce jako "część przestrzeni, którą zajmuje ciało". Stąd pochodzi rozróżnienie miejsca względnego i absolutnego, odpowiednio do rodzajów przestrzeni. Rozróżniają oni bowiem przestrzeń absolutną, czyli prawdziwą, i względną, czyli widzialną /apparens/. Uważają, że istnieje przestrzeń ze wszystkich stron nieskończona, nieruchoma, nie podlegająca zmysłom, przenikająca i zawierająca wszystkie ciała, którą nazywają przestrzenią absolutną. Przestrzeń zaś zajęta lub określona przez ciała i podlegająca zmysłom nazywa się przestrzenią względną, widzialną, zwykłą.

53. Wyobraźmy sobie, że wszystkie ciała rozpadły się i rozwiały w nicość. To, co pozostanie po usunięciu ciał wraz ze wszelkimi stosunkami powstającymi na ich podłożu i odległości nazywają przestrzenią absolutną. Przestrzeń ta jest nieskończona, nieruchoma, niepodzielna, niepodlegająca zmysłom, bez stosunków i zróżnicowań. Tak tedy wszystkie jej cechy są ograniczające /privativa/ i negatywne: wydaje mi się zatem, że jest ona czystą nicością. Pewną trudność stanowi to, że przestrzeń ta jest rozciągła. Rozciągłość jest zaś jakością pozytywną. Lecz cóż to jest za rozciągłość, która się nie daje dzielić ani mierzyć, której żadnej części nie możemy postrzegać zmysłami, ani sobie wyobrazić? Nic bowiem nie podlega wyobraźni, co ze swej natury nie może być postrzegane przez zmysły; bo przecież wyobraźnia nie jest niczym innym jak zdolnością przedstawiania sobie rzeczy zmysłowych bądź rzeczywiście istniejących, bądź przynajmniej możliwych. Dla czystego umysłu obcym jest, aby ta zdolność tyczyła się również rzeczy duchowych i nierozciągłych, jak nasze umysły, ich cechy, uczucia, przymioty itp. Usuńmy z pojęcia przestrzeni nazwy, a nic nie pozostanie dla zmysłów, wyobraźni i umysłu; oznaczają tedy te nazwy jedynie brak i przeczenie, tj. zupełną nicość.

54. Trzeba przyznać, że w tej sprawie jesteśmy skrępowani bardzo grubymi przesądami i powinniśmy ćwiczyć całą siłę naszego ducha, aby się od nich uwolnić. Dla wielu bowiem uznawanie przestrzeni absolutnej za nicość jest tak obce, iż - przeciwnie - sądzę, że jest to rzecz jedyna spośród wszystkich /z wyjątkiem Boga/, której istnienia zaprzeczyć nie można; twierdzą oni, że przestrzeń ta musi ze swej istoty istnieć, że jest wieczna i niestworzona, jest przeto częścią atrybutów boskich. Skoro jest jednak pewne, że wszystkie rzeczy, które oznaczamy nazwami, są poznane przez ich jakości bądź przez stosunki, bądź przynajmniej w pewnej części /bezcelowe byłoby bowiem używanie terminów, pod które nie podpada nic znanego ani wiadomego, żadna idea ani pojęcie/, zbadajmy uważnie, czy da się utworzyć idea tej czystej przestrzeni, rzeczywistej i absolutnej, która będzie nadal istniała po usunięciu wszystkich ciał. Stwierdzam, nieco głębiej wniknąwszy, że idea ta jest najczystrzą ideą nicości, o ile tylko można nazwać ją ideą.

Przekonałem się sam o tym, skupiwszy całą uwagę; sądzę, że i inni, skupiwszy podobnie uwagę, stwierdzą to samo.

55. Często wprowadza nas w błąd to, że zakładamy, iż po usunięciu przez wyobraźnię wszystkich ciał nasze mimo to pozostanie. To założywszy, wyobrażamy sobie swobodny ruch naszych członków we wszystkie strony. Ruch zaś bez przestrzeni nie da się pojąć. Pomimo to, jeżeli uważnie raz jeszcze przełożymy tę rzecz, stwierdzimy: 1° istnienie przestrzeni względnej, określonej przez części naszego ciała i 2° nieograniczoną żadną przeszkodę możność swobodnego poruszenia członkami; nic zaś oprócz tych dwóch faktów. Fałszywie jednak wierzymy w istnienie czegoś trzeciego, tj. przestrzeni rzeczywiście nieskończonej, która członkom naszego ciała nadaje możność swobodnego poruszania się; do tego bowiem wymagany jest jedynie brak innych ciał. Przyznajmy, że ten brak czy też nieobecność ciał nie jest niczym pozytywnym.

56. Zresztą słowa i terminy mało mają znaczenia, jeżeli każdy sam nie zagłębi się w te rzeczy przy pomocy badania ścisłego i wolnego od przesądów. Dla myśliciela zaś rozważającego wszystkie racje będzie jasne, jeśli się nie mylę, że wszystko, co się orzeka o przestrzeni czystej i absolutnej da się również orzec o nicości. W ten sposób umysł ludzki z łatwością uwolni się zarówno od wielkich trudności jak od bezsensu, przypisywania koniecznego istnienia czemukolwiek oprócz Boga najwyższego i najlepszego.

57. Łatwo byłoby poprzeć nasz pogląd argumentami przytaczanymi, jak to mówią, a posteriori, stawiając o przestrzeni absolutnej zagadnienia, czy jest substancją /substantia/, czy akcydensem /accidens/?, czy jest stworzona, czy też niestworzona? i wykazując bezsensy wynikające z jakiegokolwiek założenia. Lecz trzeba przestrzegać zwięzłości. Nie wolno jednak pominąć, że już niegdyś Demokryt potwierdził zdanie to swym rozważaniem, jak świadczy o tym Arystoteles w I Księdze Fizyki, gdzie mówi: "Demokryt zakłada jako pojęcia zasadnicze trwałość /solidae/ i pustkę /inana/, z których jedno orzeka, że coś jest, drugie - że coś nie jest". Gdyby przypadkiem powstał skrupuł, że różnice między przestrzenią względną i absolutną uznawali sławni filozofowie i na niej, jak na fundamencie, budowali liczne słynne twierdzenia, to z poniższych wywodów okaże się, że skrupuł ten jest próżny.

58. Z powyższego jasno wynika, żę nie powinniśmy określać prawdziwego miejsca ciała jako części przestrzeni absolutnej, którą zajmuje ciało, a ruchu absolutnego, czyli prawdziwego, jako zmiany miejsca prawdziwego i absolutnego. Albowiem wszelkie miejsce jest tak samo względne jak wszelki ruch. Aby się to wydało jaśniejsze, należy zwrócić uwagę, że nie można pojąć żadnego ruchu bez pewnego celu czy też kierunku, którego znowu nie można pojąć, jeśli oprócz ciała poruszanego nie istnieje nasze ciało, bądź jakiekolwiek inne. Albowiem w górę, w dół, w prawo, w lewo, wszystkie strony i kierunki opierają się na pewnej zależności i z konieczności zakładają istnienie ciała różnego od poruszającego się. Gdyby założyć, że wszystkie ciała rozwijały się w nicości i na przykład jeden tylko glob ziemski pozostał, nie

można by spostrzec jego ewentualnego ruchu, niezbędne jest tedy istnienie innego ciała, przez którego położenie dałby się określić ruch tamtego. Prawdziwość tego poglądu najwyraźniej wystąpi, jeżeli wprost założymy zniknięcie wszystkich ciał, zarówno naszych jak i innych, oprócz jedynie kuli ziemskiej.

59. Załóżmy, że istnieją dwie kule, a oprócz nich nic cielesnego. Załóżmy dalej, że przyłożono w jakiś sposób siły: cokolwiek rozumielibyśmy przez przykładanie sił, nie można wyobraźnią ująć ruchu obrotowego dwóch kul dokoła wspólnego środka. Załóżmy dalej, że powstało niebo gwiazd stałych; wtedy nagle ujawni się ruch tych kul w różne strony nieba wywołany przyłożeniem sił. Tak więc, skoro ruch ze swej natury jest względny, nie może być postrzegany, dopóki nie będą dane ciała współwzględne /correlata/. W ten sposób nie daje się spostrzegać żadna względność bez współwzględnych.

60. Co się tyczy ruchu obrotowego, wielu sądzi, że gdy ruch po kole się wzmaga, ciało musi dążyć do coraz większego odchylenia się od osi. To zaś pochodzi stąd, że o ile można zbadać ruch po kole, jest on w każdej chwili wypadkową z dwóch kierunków: jednego wzdłuż promienia, drugiego wzdłuż stycznej. Jeżeli pęd /impetus/ w drugim kierunku wzmaga się, ciało poruszające się odchyla się od środka a orbita przestaje być kolista. Jeżeli równomiernie zwiększą się siły w obu kierunkach, ruch pozostanie kolisty, zarazem przyspieszony przez dążność /conatus/, która wskazuje, że siły odchylające od osi nie więcej wzrosły niż siły zbliżające do niej. Należy więc wnosić, że woda obracana w naczyniu wznosi się wzdłuż jego ścian, ponieważ przyłożywszy nowe siły w kierunku stycznej do każdej cząstki wody, nie przyłożyliśmy równoważnych sił skierowanych do środka. Z tego doświadczenia jednak w żadnym wypadku nie wynika, aby ruch absolutny obrotowy dawał się poznać przez siły odchylenia od osi ruchu. Poza tym z poprzednich rozważań dostatecznie wiadomo, w jakim znaczeniu należy rozumieć "siły ciał" i "dążność" /vires corporum, conatus/.

61. Na tej samej zasadzie można rozważać krzywą jako złożoną z odcinków prostoliniowych nieskończenie małych, chociaż w rzeczywistości nie składa się ona z nich, lecz hipoteza ta jest pożyteczna w geometrii, i można rozpatrywać ruch kolisty jako skutek kierunków prostoliniowych nieskończenie małych, które to założenie jest pożyteczne w filozofii mechaniki. Nie należy jednak utrzymywać, że jest możliwe, aby środek ciężkości jakiegoś ciała istniał kolejno w punktach obwodu kolistego, skoro nie ma żadnego powodu do przypuszczenia, że istnieje kierunek prostoliniowy czy to wzdłuż stycznej, czy też wzdłuż promienia.

62. Nie należy pomijać, że według sądu tych, którzy prawdziwe miejsca ciał określają przez części przestrzeni absolutnej, ruchu kamienia w procy albo wody w krążącym naczyniu nie można nazwać ruchem rzeczywiście obrotowym, skoro jest on w dziwny sposób złożony z ruchów nie tylko naczynia lub procy, lecz również z dziennego ruchu ziemi dookoła osi, miesięcznego ruchu ziemi i księżyca naokoło wspólnego środka ciężkości i rocznego ruchu

ziemi naokoło słońca; i z tego powodu każda cząstka kamienia lub wody zakreśla linię stanowczo różniącą się od kolistej. Również nie istnieje dążność odosiowa, w którą można by uwierzyć, ponieważ nie odnosi się do jakiejś osi w przestrzeni absolutnej, przyjąwszy istnienie takiej przestrzeni; poza tym nie rozumiem, jak można nazwać dążność /conatus/ jedyną przyczyną ruchu rzeczywiście kulistego, odpowiadającą tak osobliwemu i swoistemu zjawisku.

63. Ruch daje się poznać jedynie przez rzeczy zmysłowe. Skoro więc przestrzeń absolutna nie podlega zmysłom, z konieczności nie może wpływać na rozróżnianie ruchów. Poza tym zasadniczą rzeczą dla ruchu jest cel lub kierunek, ten zaś przecież ma charakter względny /relatio/. A więc niemożliwe jest postrzeganie ruchu absolutnego.

64. Ponieważ ze względu na rozmaitość miejsca względnego ruch tego samego ciała jest różny, gdyż ktoś może uważać ciało z jednego punktu obserwacyjnego za poruszające się, a za spoczywające z innego, dla określenia więc prawdziwego ruchu i prawdziwego spoczynku wystarczyłoby zamiast przestrzeni absolutnej przyjąć przestrzeń względną, ograniczoną niebem gwiazd stałych, mających pozór spoczynku, co usuwa dwuznaczności i co jest dogodne dla filozofów mechaniki, którzy szerzej rozpatrują systemy rzeczy. Ruch zaś i spoczynek, określone w takiej przestrzeni względnej, dogodnie mogą zastępować pojęcia absolutne, nie dające się odróżnić od tamtych przez żadną szczególną cechę. Albowiem niechaj działają dowolne siły, niechaj będą jakiekolwiek pędy i zgódźmy się rozpoznawać ruch podług działań dokonanych na ciałach; nigdy stąd nie wyniknie, że istnieją przestrzeń i miejsce absolutne i że zmiana tego miejsca jest miejscem rzeczywistym.

65. Prawa ruchów, zjawiska i twierdzenia zawierające ich stosunki i wyliczenia dla rozmaitego kształtu dróg jak również dla przyspieszeń i kierunków mniej więcej równomiernych, wszystkie one są znane bez uwzględniania ruchu absolutnego. Tak więc z tego jasno wynika, że nie można poznać ruchu absolutnego żadnego ciała, skoro wedle założeń tych, którzy wywodzą ruch absolutny, nie ma żadnej cechy wskazującej, czy cały zespół rzeczy spoczywa, czy też porusza się jednostajnie w kierunku prostolinijnym.

66. Z powyższego jasno wynika, że dla poznania prawdziwej natury ruchu jest niezmiernie pożyteczne: 1° odróżniać hipotezy matematyczne od istoty rzeczy, 2° strzec się abstrakcji i 3° rozpatrywać ruch jako coś zmysłowego, a przynajmniej wyobrażalnego; oraz zadowalać się miarami względnymi. Jeżeli tak uczynimy, to pozostaną nienaruszone wszystkie najprostrze twierdzenia filozofii mechaniki, dzięki którym otwierają się nam tajniki przyrody i systemy świata podlegają roztrząsaniu ludzkiemu, a również badanie ruchu oswobodzi się od tysiąca drobiazgów, niepotrzebnych szczegółów i idei abstrakcyjnych. Niechaj wystarczy to, co powiedziałem o naturze ruchu.

67. Pozostaje nam rozpatrzyć przyczynę przekazywania ruchów. Wielu utrzymuje, że przyczyną ruchu w ciele ruchowym jest siła doń przyłożona. W rzeczywistości z poprzednich rozważań wiadomo, że ci autorzy nie podają żadnej znanej przyczyny ruchu, różnej od ciała jak i od ruchu samego.

Ponadto jest jasne, że siła nie jest rzeczą pewną i określoną, skoro znani mężowie wygłaszają o niej wiele sądów różnych, a nawet sprzecznych, zachowując mimo to prawdę w konsekwencjach. Tak więc Newton mówi, że siła przyłożona polega na samym działaniu, że jest działaniem wykonanym na ciele w celu zmiany jego położenia i nie pozostaje po działaniu. Torricelli twierdzi, że przy uderzeniu przenika do ciała ruchomego jakaś grupa czy też wiązka sił działających, pozostając w nim tworzy pęd. To samo orzeka Borellius i inni. Jednak, chociaż wydaje się, że Newton i Torricelli ze sobą walczą, to przecież, ponieważ jeden i drugi wygłasza zdania zgodne między sobą, każdy z nich potrafi dość trafnie daną rzecz wytłumaczyć. Bo przecież wszystkie siły przypisywane ciałom tak samo są hipotezami matematycznymi jak siły przyciągające planet i słońca. Poza tym byty /entia/ matematyczne z natury rzeczy nie posiadają pozytywnej istoty /essentia/; zależą zaś od zasobu wiadomości określającego i stąd pochodzi, że można tę samą rzecz wytłumaczyć w rozmaity sposób.

68. Wyobraźmy sobie, że ciało uderzone zachowuje nowy ruch czy to z powodu siły wewnętrznej, dzięki której pozostaje ono w swym stanie; bądź spoczynku, bądź ruchu jednostajnego prostolinijnego - czy też z powodu siły przyłożonej, która przeniknęła do ciała uderzonego w czasie uderzenia i w nim pozostała; fakt w każdym wypadku pozostał ten sam, a różnica istnieje tylko w nazwach. Podobnież, gdy ruchome ciało uderzające ruch traci a uderzone zyskuje, mało pożytku będzie z roztrząsania, czy ruch zyskany jest liczbowo tożsamy ze straconym, prowadzi to bowiem do drobiazgowych sporów metafizycznych i zupełnie nominalistycznych na temat tożsamości. Tak więc czy powiem, że ruch przechodzi od ciała uderzającego do uderzanego, czy też że powstaje w ciele uderzonym a ginie w uderzającym - rzecz pozostanie ta sama. W obu wypadkach wiemy to tylko, że jedno ciało traci ruch, a drugie zyskuje.

69. Nie przeczę, że umysł, który porusza i utrzymuje całą tę masę cielesną, jest przyczyną sprawczą ruchu, jest również - ściśle mówiąc - przyczyną jego przekazywania. Jednak w filozofii fizycznej należy szukać przyczyny i wyjaśnienia zjawisk w zasadach mechanicznych. Z punktu zaś widzenia fizycznego rzecz objaśniać należy nie przez wskazywanie przyczyny działającej niecielesnej, lecz przez udowadnianie jej związku z zasadami mechaniki, jak na przykład "działanie i przeciwdziałanie są równe i skierowane w strony przeciwne"; stąd jak gdyby ze źródła pierwotnego wynikają reguły o przekazywaniu ruchów, już znalezione i udowodnione przez nowszych pisarzy, ku wielkiemu pożytkowi nauk.

70. Dla nas wystarczy, jeżeli wskażemy, że możemy tę zasadę wypowiedzieć w inny sposób. Bowiem jeżeli mamy badać raczej prawdziwą naturę rzeczy niż abstrakcję matematyczną, to słuszniej można by rzec, że przy przyciąganiu i uderzaniu ciał jest raczej równe obustronne doznawanie /passio/ niż działanie. Na przykład kamień przywiązany na sznurze do konia tak samo jest pociągany w kierunku konia jak koń w kierunku kamienia. Bowiem ciało poruszające się, uderzając w inne ciało spoczywające, doznaje tej samej

zmiany, co i tamto. Co zaś się tyczy rzeczywistego zjawiska, to uderzające jest jednocześnie uderzane a uderzane uderzające. Zmiana zatem zachodzi obustronnie, zarówno w ciele konia jak i w kamieniu; zarówno w ciele poruszającym się jak i spoczywającym jest czystym doznawaniem /passio/. Nie wiadomo zaś, czy siła, cecha lub działanie jest w rzeczywistości przyczyną takich zjawisk. Ciało poruszane jest rzucane na ciało spoczywające, my jednak, mówiąc że jedno drugie popycha, używamy gramatycznie strony czynnej i nie popełniamy przez to błędu w mechanice, gdzie raczej badamy idee matematyczne niż prawdziwą naturę rzeczy.

71. W fizyce mają zastosowanie zmysły i doświadczenia tyczące się jedynie zjawisk postrzegalnych. W mechanice dopuszczalne są abstrakcyjne prawdy matematyków. Filozofia pierwsza, czyli metafizyka mówi o rzeczach niecielesnych, o przyczynach, o prawdziwości i istnieniu rzeczy. Fizyk rozważa zaś szeregi, czyli ciągi rzeczy zmysłowych, badając, jakim prawom następstwo to podlega i w jakim porządku rzeczy idą po sobie, traktując rzecz wcześniejszą jako przyczynę, późniejszą - jako skutek. Z tego względu mówimy, że ciało poruszające się jest przyczyną ruchu w innym ciele, że mu ruch narzuca, że je ciągnie lub popycha. W ten tylko sposób należy rozumieć przyczyny cielesne, skoro nie mamy żadnej oznaki prawdziwego siedliska sił, czyli potęg działających, ani rzeczywistej przyczyny, której ciała podlegają. Oprócz ciała, kształtu i ruchu można uważać za przyczyny, czyli zasady mechaniczne również podstawowe pewniki mechaniki, rozpatrując je jako przyczyny twierdzeń następnych.

72. Przy pomocy rozważania i rozumowania można wydobyć na jaw przyczyny rzeczywiście czynne z ciemności, które je spowijają, i do pewnego stopnia je poznać. Badanie ich należy jednak do filozofii pierwszej, czyli metafizyki. Bo tylko wtedy będziemy mogli rozprawiać z większą łatwością i ścisłością, gdy wyznaczymy każdej nauce jej obszar i granice, i gdy będziemy dokładnie rozróżniali zasady i przedmioty badań, tyczące się każdej z nich.



Universitas z.59/89 n.1000. U-52